

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam proses pembuatan aplikasi *Augmented Reality* ini dilakukan proses peninjauan terhadap aplikasi tentang *Augmented Reality* yang telah ada sebelumnya agar dapat menjadi acuan dalam proses pembuatan aplikasi ini.

Berikut adalah beberapa aplikasi *Augmented Reality* yang telah dibuat sebelumnya yang digunakan ditinjau dari segi objek, metode, dan hasil penelitian yang dilakukan.

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

No	Penulis	Objek	Metode	Hasil Penelitian Aplikasi
1.	Gilang Bagus Aryanda (2020)	Klasifikasi Hewan	<i>Marker Based Tracking (Image Target)</i>	Menampilkan Objek 3D Klasifikasi Hewan
2.	Ikhsan Rizki Fajri (2020)	Tata Surya	<i>Marker Based Tracking (Image Target)</i>	Menampilkan Objek 3D Tata Surya
3.	Rohmat Nianto (2018)	Anatomi Lengan	<i>Multi Marker Silinder</i>	Menampilkan Objek 3D Anatomi Lengan Manusia
4.	Agus Purwanto (2018)	Pembuatan Keramik	<i>Multi Marker (Image Target)</i>	Menampilkan Objek 3D Pembuatan Keramik
5.	Muhammad Widanarko (2019)	Buah	<i>Marker Text Recognition and Tracking</i>	Menampilkan objek 3D karakter buah-buahan
6.	Usulan	Gerhana	<i>Marker Based Tracking (Image Target)</i>	Menampilkan Objek 3D Proses Terjadinya Gerhana

Pada tahun 2020 aplikasi pembelajaran klasifikasi hewan berdasarkan jenis makanan menggunakan teknologi *augmented reality* berbasis android untuk siswa kelas 4 dibuat oleh Gilang Bagus Aryanda. Hasil dari aplikasi yang dibuat menampilkan Objek 3D Klasifikasi Hewan

Pada tahun 2020 aplikasi pengenalan tata surya menggunakan *augmented reality* dibuat oleh Ikhsan Rizki Fajri Hasil dari aplikasi yang dibuat menampilkan Objek 3D Tata Surya

Pada tahun 2018 aplikasi *augmented reality* untuk pembelajaran anatomi lengan manusia dibuat oleh Rohmat Nianto Hasil dari aplikasi yang dibuat menampilkan Menampilkan Objek 3D Anatomi Lengan Manusia

Pada tahun 2018 aplikasi tentang penggunaan multi marker interaksi objek pada *augmented reality* untuk mengenalkan alat pembuatan keramik dibuat oleh Agus Purwanto Hasil dari aplikasi yang dibuat menampilkan Objek 3D pembuatan keramik

Pada tahun 2019 penelitian dengan mengambil objek tentang pengenalan buah-buahan dibuat oleh Muhammad Widanarko Hasil dari aplikasi menampilkan objek 3D karakter buah-buahan

Pada kali usulan dengan judul “aplikasi pembelajaran proses gerhana matahari & gerhana bulan pada materi mata pelajaran IPA kelas VII menggunakan teknologi *augmented reality* yang di mana aplikasi dapat akan dapat menampilkan proses terjadinya gerhana matahari & gerhana bulan objek akan ditampilkan secara 3D.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Gerhana

Gerhana merupakan kejadian astronomi yang berlaku apabila satu objek astronomi bergerak ke dalam bayang-bayang objek astronomi yang lain. Kemungkinan gerhana terjadi, yaitu pada bulan baru (*new moon*) dan bulan purnama (*full moon*). Pada bulan baru, bulan terletak diantara matahari dan bumi, sedangkan pada bulan purnama, bumi terletak diantara bulan dan matahari. Kejadian gerhana disebabkan oleh bayangan bumi dan bulan yang besar sekali. Kedua benda langit itu gelap. Oleh karena itu, ketika kedua benda ini diterangi oleh matahari, masing-masing mempunyai bayangan yang menjulur ke dalam ruang angkasa jauh dari matahari. bayangan yang terbentuk oleh bumi atau bulan mempunyai beberapa bagian. dapat suatu daerah bayangan sempurna yang dikenal sebagai *umbra* (dari bahasa latin yang artinya bayangan). Karena bumi maupun bulan lebih kecil dari matahari, *umbra* masing-masing berbentuk kerucut. *Umbra* ini berkurang diameternya semakin bayangan ini menjulur lebih jauh kedalam ruang angkasa sampai akhirnya bayangan ini tiba pada suatu titik.

2.2.2 *Augmented Reality*

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata (Jacko, 2010). Tidak seperti realitas maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, AR sekedar menambahkan atau melengkapi kenyataan (Azuma, 2001). Proses menggabungkan data virtual dengan data dunia nyata dapat memberikan pengguna untuk mengakses konten multimedia yang kaya serta

bersifat relevan secara kontekstual dan dapat dengan mudah digunakan (Jorge dan Pena, 2014).

Menurut Stephen Cawood dan Mark Fiala, AR juga merupakan cara alami untuk mengeksplorasi objek 3D dan data, AR merupakan suatu konsep perpaduan antara virtual reality dan world reality. Sehingga objek-objek virtual 2D dan 3D seolah-olah terlihat nyata dan menyatu dengan dunia nyata. Pada teknologi AR, pengguna dapat melihat dunia nyata yang ada di sekelilingnya dengan penambahan objek virtual yang dihasilkan oleh komputer (Cawood, 2008).

2.2.3 Vuforia

Vuforia SDK Engine adalah platform atau plugin perangkat lunak untuk membuat aplikasi *Augmented Reality* khususnya yang digunakan pada aplikasi Unity 3D. Developer dapat dengan mudah menambahkan fungsionalitas visi komputer canggih ke aplikasi apa pun, memungkinkan-kannya mengenali gambar dan objek, dan berinteraksi dengan ruang di dunia nyata (Vuforia, 2020).

Vuforia SDK ini memiliki berbagai fitur menarik yang digunakan dalam membuat aplikasi *Augmented Reality* seperti:

- a. *Model Targets* : Memungkinkan mengenali objek berdasarkan bentuk menggunakan model 3D yang sudah ada sebelumnya.
- b. *Area Targets* : Memungkinkan untuk melacak dan menambah area dan ruang.
- c. *Image Targets* : Memungkinkan untuk mendeteksi dan mengenali gambar yang digunakan sebagai target.
- d. *Object Targets* : Dibuat dengan memindai objek. Target objek baik digunakan untuk memindai benda seperti mainan atau produk lainnya dengan detail permukaan yang kaya dan bentuk yang konsisten.

- e. *Multi-Target* : Dibuat menggunakan lebih dari satu target gambar dan dapat disusun menjadi bentuk geometris (kotak).
- f. *Cylinder Targets* : Memungkinkan mengenali gambar yang membungkus objek berbentuk silinder (botol, cangkir, kaleng soda).
- g. *VuMarks* : Ini adalah marker khusus yang dapat menyandingkan berbagai format data. Mereka mendukung identifikasi dan pelacakan unik untuk aplikasi AR.
- h. *Externals Camera* : Memungkinkan mengakses data video dari kamera di luar ponsel atau tablet saat membuat pengalaman AR.
- i. *Ground Plane* : Memungkinkan untuk menempatkan konten pada permukaan horizontal seperti meja dan lantai.

2.2.4 Image Target

Merujuk pada laman website resmi Vuforia, *Image Target*, *Image Target* mewakili gambar yang dapat dideteksi dan dilacak oleh Vuforia Engine. Mesin mendeteksi dan melacak gambar dengan membandingkan fitur alami yang diekstrak dari gambar kamera dengan database sumber daya target yang diketahui.

Target Gambar dapat menggunakan gambar planar apa pun yang memberikan detail yang memadai untuk dideteksi oleh Vuforia Engine. Membuat Target Gambar terdiri dari dua langkah. Langkah pertama adalah merancang atau memilih gambar target Anda dan memastikan gambar tersebut sesuai dengan petunjuk dalam panduan pada *website library* vuforia untuk mengukur, menentukan, dan mengoptimalkan gambar. Langkah kedua adalah membuat *Image Targets* sebenarnya dengan mengunggah gambar ke *Manager Targets* Vuforia untuk evaluasi dan pemrosesan. *Manager Targets* memproses gambar untuk menghasilkan data dan

representasi visual dari fitur target. *Image Targets* selanjutnya dapat diunduh sebagai paket yang cocok untuk integrasi baik dalam native maupun Unity.

2.2.5 Unity 3D

Unity 3D merupakan suatu aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan game multi platform yang didesain untuk mudah digunakan. Unity 3D digunakan untuk mempermudah proses pembuatan *game* dan aplikasi 2D, 3D, VR dan AR. *Game engine* ini dilengkapi dengan GUI (*graphic user interface*), mengedit serta membuat script untuk menciptakan sebuah *game* 3D. Unity memiliki banyak perpaduan dengan aplikasi yang profesional, Grafis pada unity dibuat dengan grafis tingkat tinggi untuk OpenGL dan DirectX. Unity 3D dapat beroperasi pada Mac OS x dan windows dan dapat menghasilkan game untuk Mac, Windows, Wii, iPhone, iPad dan Android.. *Scripting* pada Unity 3D sangat mudah dipelajari dan cukup sederhana. Unity 3d mendukung 3 bahasa pemrograman yaitu JavaScript, C# dan Boo.

2.2.6 Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah alat metode dan Teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara pengajar dan pembelajar dalam proses pembelajaran di kelas (Hujair, Sanaky. 2013).

Menggunakan media pembelajaran dapat membantu pengajar dalam hal meningkatkan minat siswa dan mempermudah memberi materi yang disampaikan kepada siswa saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Hal tersebut dapat menarik minat siswa untuk lebih tertarik dalam memahami bahan ajar dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.